

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
19. Dezember 2002 (19.12.2002)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 02/100638 A1

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: **B32B 27/06**,
21/08, E04F 15/20

(74) Anwalt: **GILLE HRABAL STRUCK NEIDLEIN
PROP ROOS**; Brucknerstrasse 20, 40593 Düsseldorf
(DE).

(21) Internationales Aktenzeichen: **PCT/EP01/07357**

(81) Bestimmungsstaaten (*national*): AE, AG, AL, AM, AT,
AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CR, CU,
CZ, DE, DK, DM, DZ, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM,
HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK,
LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX,
MZ, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL,
TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW.

(22) Internationales Anmeldedatum:
28. Juni 2001 (28.06.2001)

(25) Einreichungssprache: **Deutsch**

(26) Veröffentlichungssprache: **Deutsch**

(30) Angaben zur Priorität:
201 08 668.9 22. Mai 2001 (22.05.2001) **DE**

(84) Bestimmungsstaaten (*regional*): ARIPO-Patent (GH,
GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SI, SZ, TZ, UG, ZW),
eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ,
TM), europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK,
ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR),
OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML,
MR, NE, SN, TD, TG).

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme
von US): **KRONOSPAN TECHNICAL COMPANY
LTD.** [CY/CY]; 2 Andrea Zekkou Street, 2404 Engomi /
Nicosia (CY).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

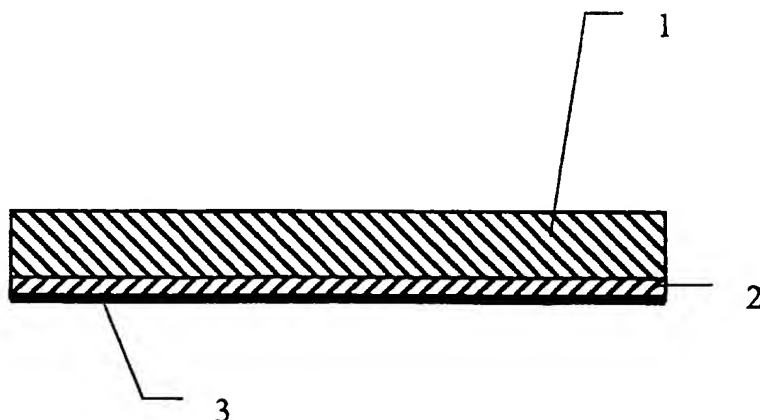
(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **DÖRING, Dieter**
[DE/DE]; Mühlbacher Strasse 1, 01561 Lampertswalde
(DE).

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen
Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on
Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe
der PCT-Gazette verwiesen.

(54) Title: **LAMINATE FLOOR COVERING WITH A DOUBLE-LAYERED IMPACT SOUND INSULATION SYSTEM**

(54) Bezeichnung: **LAMINATFUSSBODEN MIT ZWEILAGIGER TRITTSCHALLDÄMPFUNG**



(57) Abstract: The invention relates to a panel (1) for a floor covering consisting of a layer (2) which is made of a thermoplastic material and which is arranged in between the lower side of the panel (1) and another layer (3). The other layer especially consists of a very thin, firm type of paper which is impregnated with acrylate. The invention provides good insulation of the impact sound generated during walking.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft Paneel (1) für einen Fußbodenbelag mit einer aus thermoplastischem Material bestehenden Schicht (2), die zwischen der Unterseite des Paneels (1) und einer weiteren Schicht (3) angebracht ist. Die weitere Schicht besteht insbesondere aus einem sehr dünnen, festen Papier, welches mit Acrylat imprägniert worden ist. Mit der Erfindung konnte Schall beim Begehen besonders gut gedämpft werden.

WO 02/100638 A1

Laminatfußboden mit zweilagiger Trittschalldämpfung

Die Erfindung betrifft einen Fußbodenbelag mit einer trittschalldämpfenden Schicht, wie er in Häusern und Wohnungen vielfach verwendet wird, sowie ein Herstellungsverfahren für den Fußbodenbelag. Ein
5 solcher Fußbodenbelag ist aus der Druckschrift WO 01/09461 A1 bekannt.

Ein starrer Fußbodenbelag kann aus Holz, Holzwerkstoffen und/oder aus Kunststoff bestehen.
10 Bekannt sind u. a. Laminatfußböden, die aus einzelnen Paneelen zusammengesetzt sind und schwimmend verlegt werden. Ein einzelnes Paneel besteht beispielsweise aus einer HDF-Trägerplatte sowie einer hierauf aufgetragenen Laminatschicht, die u. a. für das
15 Aussehen des Fußbodens verantwortlich ist.

Bewegen sich Personen in einem Raum, der mit starren Fußbodenpaneelen ausgestattet ist, so ist die Geräuschentwicklung deutlich größer als bei Räumen, die
20 mit Teppichen oder elastischen Bodenbelägen wie PVC ausgelegt sind. Die Geräuschentwicklung beruht auf Reflektionen von Stoßwellen, die beim Begehen in den Boden eingeleitet werden. Das Amplitudenspektrum der Stoß- bzw. Schallwellen hängt von den Grenzen Raum -
25 Boden, Boden - Untergrund sowie von der Dämpfung in den verschiedenen Schichten ab. Die Geräuschentwicklung ist dann besonders groß, wenn zwischen zwei Schichten, also z. B. zwischen dem Laminatfußboden und dem darunter befindlichen Estrich eine Luftschicht verbleibt.

Um die Geräuschentwicklung beim Begehen herabzusetzen, werden verschiedene mattenförmige Materialien wie Noppaschaum, Kork, polymergebundene Matten aus Altgummi und Kork, Wellpappe oder weiche Holzfaservliese als

5 Unterlage unter einem starren Bodenbelag oberhalb des Estrichs eingesetzt. Die hierdurch erzielbare schalldämpfende Wirkung ist jedoch unbefriedigend. Daher wurde bereits versucht, die genannten mattenförmigen Materialien direkt auf der

10 Bodenrückseite eines starren Fußbodenbelages, also z. B. auf den Boden eines Fußbodenpaneels zu kleben. Nachteilhaft muss hierfür ein hoher technischer Aufwand betrieben werden. Folglich sind die Kosten hoch. Insgesamt ist die erreichte Schallreduzierung im

15 Verhältnis zum technischen Aufwand unbefriedigend.

So ist aus der Druckschrift DE 196 20 987 C1 eine Dämmfolie bekannt, die mit einem Klebestreifen ausgerüstet ist. Es ist vorgesehen, die Dämmfolie auf

20 der Unterseite eines starren Fußbodenbelages aufzukleben, um so eine Geräuschentwicklung beim Begehen des Fußbodens herabzusetzen.

Aus der Druckschrift DE 43 29 766 A1 ist bekannt, einen

25 polymeren Werkstoff zur Trittschalldämmung eines Bodens vorzusehen.

Gemäß der Druckschrift DE 38 35 638 A1 wird ein Dämmmaterial aus expandierfähigem Polystyrol als

30 Dämmschicht bei starren Fußbodenbelägen eingesetzt.

Aus der Druckschrift WO 01/09461 A1 ist bekannt, eine Schicht aus thermoplastischem Material fest mit dem Fußbodenbelag zu verbinden, um so zu guten dämpfenden

35 Eigenschaften zu gelangen.

Beim Stand der Technik ist in der Regel nachteilhaft eine relativ dicke schalldämpfende Schicht erforderlich, um den gewünschten Effekt zu erzielen. Die Verlegung dicker Fußbodenbeläge ist jedoch
5 regelmäßig in einem Gebäude problematisch, da wegen Türen und Böden in angrenzenden Räumen der Laminatfußboden nicht zu dick sein darf. Andernfalls gibt es Stufen zum angrenzenden Raum oder eine Tür kann nicht mehr geöffnet oder geschlossen werden. Stufen
10 sind aus optischen Gründen unerwünscht. Außerdem stellen sie sogenannte Stolperfallen dar. Türen müssen an die geänderte Fußbodenhöhe angepasst werden.

15 Gegenüber dem vorgenannten Stand der Technik ist es Aufgabe der Erfindung, einen Fußbodenbelag zu schaffen, der über sehr gute schalldämpfende Eigenschaften verfügt, so dass die schalldämpfende Schicht sehr dünn sein kann. Aufgabe der Erfindung ist ferner die
20 Schaffung eines Verfahrens, mit dem der erfindungsgemäße Fußbodenbelag auf einfache Weise hergestellt werden kann.

25 Die Aufgabe der Erfindung wird durch einen Fußbodenbelag mit den Merkmalen des ersten Anspruches gelöst. Ein Verfahren zur Herstellung des Fußbodenbelages weist die Merkmale des ersten Nebenanspruches auf. Vorteilhafte Ausgestaltungen
30 ergeben sich aus den nachgeordneten Ansprüchen.

Der Fußbodenbelag nach Anspruch 1 weist auf seiner Unterseite eine Schicht aus thermoplastischem Material auf. Die Schicht aus thermoplastischem Material ist
35 fest mit dem Fußbodenbelag verbunden. Der Fußbodenbelag besteht aus Holz, Holzwerkstoffen und /

oder Kunststoffen.

Thermoplastisches Material ist ein solches, welches
sich bei Überschreiten einer materialabhängigen
5 Temperatur erweicht und fließfähig wird. In diesem
Zustand ist das Material verformbar und kann auf die
Unterseite des Fußbodenbelages durch Streichen oder
Aufwalzen aufgebracht und so im Sinne der Erfindung
fest mit dem Fußbodenbelag verbunden werden.

10

Wird die vorgenannte Temperatur unterschritten, so
verfestigt sich das Material.

Die vorgenannten Eigenschaften des thermoplastischen
15 Materials ermöglichen es, dieses bei erhöhten
Temperaturen mit der Unterseite des starren
Fußbodenbelages durch Aufstreichen oder Aufwalzen fest
zu verbinden. Durch die feste Verbindung werden die
Schallwellen direkt in die schalldämpfende Schicht ohne
20 Reflexion an der Grenzschicht übertragen. Damit
entfällt eine wesentliche Ursache für eine fehlende
Schalldämpfung, die bei Fußböden gemäß eingangs
genanntem Stand der Technik problematisch ist. Es
resultiert eine sehr gute Schalldämpfung.

25

An die Unterseite der schalldämpfenden
thermoplastischen Schicht ist diese mit einer weiteren
dünnen Schicht und zwar insbesondere mit einem Papier
verbunden. Auch zwischen dieser weiteren dünnen Schicht
30 und der thermoplastischen Schicht verbessert die feste
Verbindung die schalldämpfenden Eigenschaften.

Die schalldämpfende Schicht aus thermoplastischem
Material müsste idealerweise direkt mit dem Fußboden,
35 auf dem die Paneele aufliegen, also zum Beispiel einem
Estrich fest verbunden sein. In der Praxis ist dies zu

aufwendig. Es hat sich nun herausgestellt, dass die schalldämpfenden Eigenschaften der thermoplastischen Schicht im Vergleich zum eingangs genannten Stand der Technik weiter verbessert werden können, wenn diese auf
5 der Unterseite nicht einfach auf einem Estrich oder ähnlichem aufliegt, sondern statt dessen mit einer dünnen weiteren Schicht wie einem Papier an der Unterseite verbunden ist. Schichtdicken der schalldämpfenden Schicht unterhalb von 2 Millimetern
10 bei geeignet gewählter Schicht, also bei einem geeignet gewählten Papier sind dann ausreichend, um zu sehr guten schalldämpfenden Eigenschaften zu gelangen.

Die weitere Schicht verfügt im Vergleich zur
15 thermoplastischen Schicht nicht über schalldämpfende Wirkungen. Die weitere Schicht kann ganz oder zum Teil aus einem Kunstharz bestehen. Sie ist dünner als die Schicht aus thermoplastischem Material.

20 Da das thermoplastische Material lediglich erwärmt und aufgestrichen oder aufgewalzt werden muss, ist die Herstellung einfach. Ein hoher technischer Aufwand muss somit nicht betrieben werden. Das thermoplastische Material ist dann porenfrei aufgebracht, was ebenfalls
25 die schalldämpfende Wirkung der thermoplastischen Schicht fördert.

Die Erfindung kann grundsätzlich bei jedem Fußbodenbelag angewendet werden. Das erfindungsgemäße
30 Problem tritt jedoch insbesondere bei starren Fußbodenbelägen wie Laminat oder Parkett auf. Ein starrer Fußbodenbelag besteht in der Regel aus Holz, Holzwerkstoffen (HDF oder MDF) und/oder aus Kunststoff.

35 Als zweckmäßig hat sich eine Stärke von wenigstens 0,1 mm der schalldämpfenden Schicht ergeben. Eine

Stärke von 2 mm der schalldämpfenden Schicht aus thermoplastischem Material sollte nicht überschritten werden. Andernfalls werden die Paneele unerwünscht sehr dick. Auch steht der erforderliche Materialaufwand

5 nicht in einem wirtschaftlichen Verhältnis zum erzielbaren Effekt.

In Versuchen hat sich eine Stärke von 0,3 mm der thermoplastischen Schicht als vorteilhaft

10 herausgestellt, um die gewünschten Ziele „dünnes Paneel“ sowie „sehr gute Trittschalldämpfung“ miteinander zu verbinden. Voraussetzung hierfür ist der Einsatz der weiteren Schicht, also beispielsweise der Einsatz eines besonders gut geeigneten Papiers.

15 Selbstverständlich ist die geeignetste Schichtdicke der thermoplastischen Schicht materialabhängig. Im jeweiligen Einzelfall variiert diese also.

20 Als thermoplastisches Material werden insbesondere Polymerisate oder Copolymerisate vorgesehen. Zu bevorzugen sind solche Polymerisate oder Copolymerisate, die im Raumtemperaturbereich ein ausgeprägtes physikalisches Relaxationsverhalten

25 zeigen. Beispiele für thermoplastische Polymere mit ausgeprägtem physikalisches Relaxationsverhalten im Raumtemperaturbereich sind Polyvinylpropionat oder Polyvinylacetat. Dagegen ist beispielsweise Polycarbonat mit seiner hohen Glas-temperatur ein völlig

30 ungeeignetes Material. Messtechnisch zeigen geeignete Materialien beispielsweise bei der Darstellung des Torsionsmoduls in Abhängigkeit von der Temperatur im Verlustmodul $\tan \delta$ im Raumtemperaturbereich bzw. unmittelbar angrenzenden Temperaturbereichen ein

35 ausgeprägtes Maximum. Die physikalischen Grundlagen einschließlich beispielhafter Kurven enthalten

Lehrbücher der Polymerphysik wie beispielsweise:
Chemie, Physik und Technologie der Kunststoffe Band 6,
Kunststoffe 1 - Struktur und physikalisches Verhalten
der Kunststoffe -, Kapitel 4; K. A. Wolf, Springer -
5 Verlag 1962.

Zeigt das Material ein ausgeprägtes physikalisches
Relaxationsverhalten im Raumtemperaturbereich, so wird
eine besonders gute Dämpfung erzielt, da besonders gut
10 kinetische Energie in Wärme umgewandelt wird.

Beispiele für Materialien, die ein besonders gutes
Relaxationsverhalten bei Raumtemperatur zeigen, sind:

15 Polyvinylformale, Polyvinylbutyrale, Polyvinyläther,
Polyisobutene oder Copolymerisate wie z. B.
Terpolymerisate aus Acrylnitril, Butadien und Styrol
(ABS), Copolymere aus Vinylchlorid und 2-
Athylhexylacrylat, Copolymere aus Vinylacetat und
20 Vinylaurat oder auch Polymermischungen dieser Polymere
auch unter Zusatz typischer Polymerweichmacher.

Ein weiter verbesserter schalldämpfender Effekt wird
bewirkt, indem Polymerisaten oder Copolymerisaten
25 Füllstoffe, insbesondere leichte organische Füllstoffe
mit einer Dichte kleiner als 1 g/cm^3 wie zum Beispiel
Holzmehl zugesetzt werden. Derartige Füllstoffe können
bis zu 90 Masse-% zugesetzt werden. Vorteilhaft ist ein
Zusatz von wenigstens 10 Masse-%. Insbesondere sollten
30 30 Masse-% zugesetzt sein.

In einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der
Erfindung wird das thermoplastische Material so
gewählt, dass es adhäsive Eigenschaften aufweist.
35 Adhäsion ist ein polymertypischer Fachbegriff. Ein
Beispiel für ein Material, welches im Sinne der

Erfindung adhäsive Eigenschaften aufweist, sind thermoplastische Kautschuke.

- Wird das Material so gewählt, dass es adhäsive
- 5 Eigenschaften aufweist, so haftet es erwünscht auf der weiteren Schicht. Lufteinschluss zwischen der weiteren Schicht und der thermoplastischen Schicht wird so vermieden. Schall wird daher entsprechend gut gedämpft.
- 10 Die schalldämpfenden Eigenschaften sind dann in einer Ausführungsform besonders gut, wenn ein sehr festes, dünnes Papier eingesetzt wird. Aus diesem Grunde liegt das Papiergewicht vorteilhaft bei lediglich 10 bis 50 g/m². Um zu einem besonders festen Papier zu gelangen,
- 15 ist dieses vorteilhaft mit einem Kunstharz imprägniert. Das Kunstharz ist insbesondere in das Innere des Papiers zum Beispiel durch Hineinpressen gebracht worden. Das Papier ist vorzugsweise mit Acrylat imprägniert worden, welches sich vorteilhaft im Inneren
- 20 des Papiers befindet. Das Papiergewicht beträgt dann bevorzugt nicht mehr als 30 g/m².

- Eine feste, dünne weitere Schicht, also zum Beispiel ein festes Papier mit geringem Gewicht einzusetzen, hat
- 25 ferner den Vorteil, dass durch die weitere Schicht die Gesamtdicke des Paneels kaum gesteigert wird.

- Das eingesetzte Papier weist insbesondere dann die bevorzugte hohe Festigkeit im Sinne der Erfindung auf,
- 30 wenn es keine Spaltung im Anschluss an die Durchführung eines normierten Wasserdampftests zeigt, bei dem das Papier zwei Stunden lang einem Wasserdampf ausgesetzt wird.

- 35 Der anspruchsgemäße Fußbodenbelag wird hergestellt, indem thermoplastisches Material so erwärmt wird, dass

- es fließfähig wird. Das erwärmte Material wird auf die Unterseite von Elementen des Fußbodenbelages oder auf eine Trägerplatte für einen solchen Fußbodenbelag aufgestrichen oder aufgewalzt. Das erwärmte
- 5 thermoplastische Material wird alternativ zunächst auf das Papier mit der gewünschten Schichtdicke aufgebracht. Es wird beispielsweise aufgedüst. Anschließend wird die aus thermoplastischem Material bestehende Schicht auf der Unterseite eines Paneels so
- 10 aufgewalzt, dass die Papierschicht die Unterseite abschließt. Anschließend werden die Fußbodenelemente bzw. die Trägerplatte mit dem aufgetragenen thermoplastischen Material abgekühlt.
- 15 Verfahrensgemäß wird das dünne, sehr Papier mit einer acrylathaltigen Dispersion oder Mischung imprägniert, um so zu einem sehr festen Papier zu gelangen.

- Die zur Imprägnierung eingesetzte acrylathaltige Dis-
- 20 persion oder Mischung enthält Wasser, in der Acrylatpartikel dispergiert sind. Geeignete Acrylate sind daher solche, die gut dispergierend sind.

- In einer vorteilhaften Ausgestaltung wird die acry-
- 25 lathaltige Dispersion oder Mischung zwecks Imprägnierung in das Papier hineingepresst. Hierfür wird beispielsweise das Papier durch Walzen, die gegeneinander gepresst sind, hindurchgeführt. Auf eine Walze wird die acrylathaltige Dispersion oder Mischung kontinuierlich
- 30 aufgetragen. Verlässt das Papier die Walze, so ist die Dispersion oder die Mischung in das Papier hineingepresst worden.

- Wesentlich ist, dass das dispergierte Acrylat bzw. die
- 35 Mischung auf das Papier nicht lediglich aufgestrichen wird, da dann das dispergierte Acrylat bzw. die Mi-

schung nicht oder nur unzureichend in das Papier eindringen würde. Durch das Pressen wird sichergestellt, dass die Dispersion oder die Mischung in das Papier eindringt und so das Papier die gewünschte verbesserte
5 Festigkeit erlangt.

In einer vorteilhaften Ausgestaltung des Verfahrens wird das Papier vor dem Hineinpressen der acrylathaltigen Dispersion oder Mischung der Imprägnierung entlüftet. Hierfür wird das Papier insbesondere einseitig mit
10 der acrylathaltigen Dispersion oder Mischung getränkt. Die im Papier befindliche Luft wird so durch die Dispersion oder die Mischung ersetzt.

15 In einer Ausführungsform der Erfindung wird eine Harz-Acrylat-Mischung oder -Dispersion, insbesondere eine Aminoharz-Acrylat-Mischung für die Imprägnierung verwendet. Mit einer derartigen Mischung oder Dispersion lassen sich Papiergewichte bis zu einer Untergrenze von
20 ca. 10 Gramm pro Quadratmeter realisieren. Derartig hergestellte Papiere sind bei geeignetem Mischungsverhältnis hinreichend reißfest, um anspruchsgemäß eingesetzt werden zu können. Es kann dem Fachmann überlassen bleiben, besonders geeignete Mischungsverhältnisse
25 durch wenige Versuche aufzufinden. Optimale Werte des so behandelten Papiers liegen derzeit zwischen 25 bis 35 g/m².

In einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung wird
30 die acrylathaltige Dispersion oder Mischung in entlüftetes Papier von beiden Seiten hineingepresst. Es hat sich gezeigt, dass sich dann das Papier von der Mitte her mit der acrylathaltigen Dispersion oder Mischung auffüllt. Derartig imprägniertes Papier eignet
35 sich für die anspruchsgemäße Verwendung an der Unterseite einer schalldämpfenden Schicht besonders gut

geeignet.

Die Erfindung wird anhand des nachfolgenden
5 Ausführungsbeispiels näher erläutert. Als starrer
Fußbodenbelag wird in der Figur 1 ein Fußbodenpaneel 1
gezeigt, welches das Format 1285 x 185 x 8 mm aufweist.
Dieses besteht aus einer 0,8 mm starken
Hochdrucklaminatschicht, einer 6,4 mm dicken HDF-
10 Trägerplatte mit einer Dichte von 870 kg/m^3 sowie einer
0,8 mm starken Hochdrucklaminatgegenzugschicht. Auf
solche Fußbodenpaneele wird mittels eines
Streichaggregates auf der Paneelrückseite eine
thermoplastische Schicht 2 aus einem Copolymer mit
15 einer Temperatur von 150°C aufgetragen. Das Copolymer
besteht aus Vinylacetat mit einem Acrylsäureesteranteil
von 12 Masse-%. Die Stärke der aufgetragenen Schicht
beträgt 0,3 mm. Anschließend wird das vorgenannte
acrylathaltige Papier 3 mit einem Flächengewicht von 30
20 g/m^2 fest mit der Unterseite der thermoplastischen
Schicht 2 verbunden.

Trotz einer deutlich dünneren thermoplastischen Schicht
konnten im Vergleich zum aus der Druckschrift WO
25 01/09461 A1 bekannten Stand der Technik vergleichbare
schalldämmende Wirkungen erzielt werden. Es wurde
überraschend gefunden, dass mit der erfindungsgemäßen
Kombination „thermoplastische Schicht und dünner
Träger“ eine besonders effektive schalldämmende Wirkung
30 erzielt werden kann. Mit der praxisnahen Prüfmethode
IHD Werksnorm des eph Entwicklungs- und Prüflabor
Holztechnologie GmbH Dresden wird bei einer
Schichtstärke von 0,3 mm einer thermoplastischen Masse
mit einer Abdeckung mit einem Papier von 30 g/m^2 eine
35 Gehschallreduzierung von 10 dB erreicht. Das entspricht
einer Gehschallreduzierung von 50%. In der Figur 2 wird

das erzielte Ergebnis verdeutlicht. Hier ist der ermittelte Schalldruckpegel S in [dB] gegen die Frequenz f in [Hz] aufgetragen. Die Strich-Punktlinie (---) zeigt das Ergebnis eines Laminatbodens mit einer
5 0,3 mm dicken thermoplastischen Dämpfmasse nebst der erfindungsgemäßen Papierabdeckung der Unterseite. Die darüber liegende dicke durchgezogene Linie zeigt das Ergebnis einer Referenzmessung.

Ansprüche

1. Paneel (1) für einen Fußbodenbelag mit einer aus thermoplastischem Material bestehenden Schicht (2),
5 die zwischen der Unterseite des Paneels (1) und einer weiteren Schicht (3) angebracht ist.
2. Paneel nach Anspruch 1, bei dem das thermoplastische Material ohne Einschluss von Luft
10 auf die Unterseite des Paneels aufgebracht ist.
3. Paneel nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem das Paneel (1) dicker als die aus thermoplastischem Material bestehende Schicht (2)
15 ist und oder die aus thermoplastischem Material bestehende Schicht (2) dicker als die weitere Schicht (3) ist.
4. Paneel nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem die aus thermoplastischem Material bestehende
20 Schicht 0,1 bis 2 mm dick ist.
5. Paneel nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem die weitere Schicht (3) Kunstharz aufweist.
25
6. Paneel nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem als thermoplastisches Material Polyvinylformale, Polyvinylbutyrale, Polyvinyläther, Polyisobutene, Copolymerisate wie

- 5 Terpolymerisate aus Acrylnitril, Butadien und
Styrol (ABS), Copolymere aus Vinylchlorid und 2-
Athylhexylacrylat, Copolymere aus Vinylacetat und
Vinyl Laurat, Polymer auf Tallharzbasis oder
10 Mischungen dieser Polymere, auch unter Zusatz
typischer Polymerweichmacher, eingesetzt sind.
7. Paneel nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei
dem als thermoplastisches Material Polymerisate
10 oder Copolymerisate mit Füllstoffen, vorzugsweise
leichten organischen Stoffe vorgesehen sind.
8. Paneel nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei
dem der Paneel aus Holz, Holzwerkstoffen und/ oder
15 Kunststoff besteht.
9. Paneel nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei
dem thermoplastisches Material erwärmt und auf der
Unterseite aufgestrichen oder aufgewalzt und so
20 fest verbunden worden ist.
10. Paneel nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
herstellbar durch Aufstreichen oder Aufwalzen des
im fließfähigen Zustand befindlichen
25 thermoplastischen Materials auf die Unterseite des
Fußbodenpaneels.

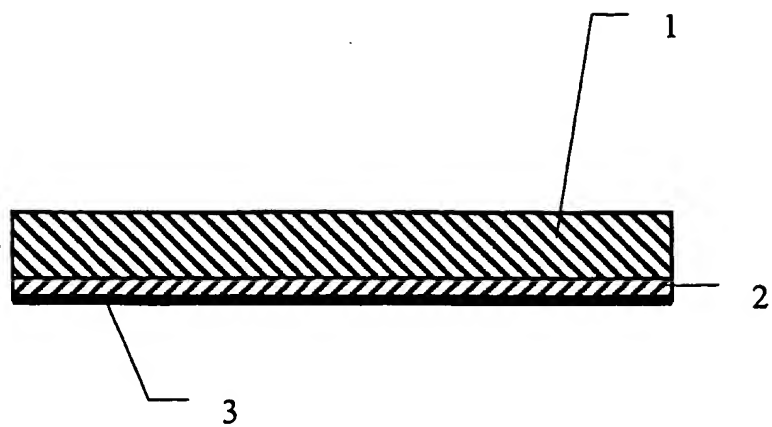


Fig. 1

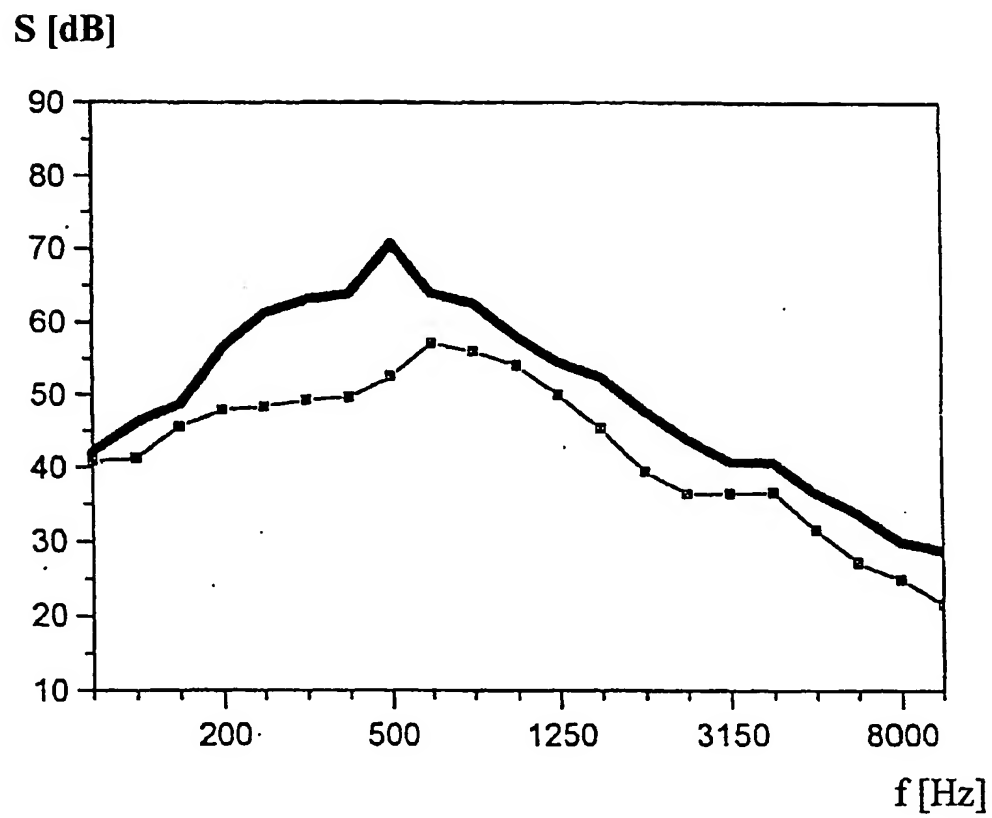


Fig. 2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 01/07357

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
 IPC 7 B32B27/06 B32B21/08 E04F15/20

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
 IPC 7 B32B E04F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the International search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 5 543 193 A (TESCH GUNTER) 6 August 1996 (1996-08-06) column 1, line 59 -column 2, line 31 column 3, line 67 -column 4, line 25 ---	1,5,7,8
A	DE 299 23 734 U (KRONOSPAN TECH CO LTD) 1 March 2001 (2001-03-01) the whole document & WO 01 09461 A (KRONOSPAN TECH CO LTD) 8 February 2001 (2001-02-08) cited in the application ---	1-10
A	US 4 865 912 A (MITSUMATA HIROSHI) 12 September 1989 (1989-09-12) column 1, line 11-24 column 3, line 36 -column 6, line 5; figures --- -/--	1-10

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

A document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

E earlier document but published on or after the international filing date

L document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

O document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

P document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

T later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

X document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

Y document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

& document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

17 January 2002

Date of mailing of the international search report

30/01/2002

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
 Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Ibarrola Torres, O

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 01/07357

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	FR 2 351 784 A (SWAN MILL PAPER CO LTD) 16 December 1977 (1977-12-16) claims; examples 5,6 ---	1,9,10
A	DE 295 08 231 U (HUTHMANN EN SPAR GES MBH) 24 August 1995 (1995-08-24) claims 1,9,13; figures -----	1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 01/07357

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 5543193	A	06-08-1996	DE 4217438 A1	02-12-1993
			DE 4235530 A1	28-04-1994
			AT 143448 T	15-10-1996
			AT 176190 T	15-02-1999
			AT 168068 T	15-07-1998
			AT 159452 T	15-11-1997
			AT 159453 T	15-11-1997
			AU 4317693 A	30-12-1993
			AU 4317893 A	30-12-1993
			AU 4317993 A	30-12-1993
			AU 4318093 A	30-12-1993
			CA 2114227 A1	09-12-1993
			CA 2114248 A1	09-12-1993
			CA 2114249 A1	09-12-1993
			CA 2114428 A1	09-12-1993
			DE 59303976 D1	31-10-1996
			DE 59307572 D1	27-11-1997
			DE 59307573 D1	27-11-1997
			DE 59308745 D1	13-08-1998
			DE 59309348 D1	11-03-1999
			WO 9324719 A1	09-12-1993
			WO 9324293 A1	09-12-1993
			WO 9324308 A1	09-12-1993
			WO 9324295 A1	09-12-1993
			WO 9324296 A1	09-12-1993
			EP 0611408 A1	24-08-1994
			EP 0611339 A1	24-08-1994
			EP 0611342 A1	24-08-1994
			EP 0611340 A1	24-08-1994
			EP 0611341 A1	24-08-1994
			US 5604025 A	18-02-1997
DE 29923734	U	01-03-2001	DE 29923734 U1	01-03-2001
			AU 1504600 A	19-02-2001
			WO 0109461 A1	08-02-2001
US 4865912	A	12-09-1989	NONE	
FR 2351784	A	16-12-1977	DE 2720616 A1	01-12-1977
			FR 2351784 A1	16-12-1977
DE 29508231	U	24-08-1995	DE 29508231 U1	24-08-1995

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 01/07357

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 B32B27/06 B32B21/08 E04F15/20

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 B32B E04F

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 5 543 193 A (TESCH GUNTER) 6. August 1996 (1996-08-06) Spalte 1, Zeile 59 -Spalte 2, Zeile 31 Spalte 3, Zeile 67 -Spalte 4, Zeile 25 ---	1,5,7,8
A	DE 299 23 734 U (KRONOSPAN TECH CO LTD) 1. März 2001 (2001-03-01) das ganze Dokument & WO 01 09461 A (KRONOSPAN TECH CO LTD) 8. Februar 2001 (2001-02-08) in der Anmeldung erwähnt ---	1-10
A	US 4 865 912 A (MITSUMATA HIROSHI) 12. September 1989 (1989-09-12) Spalte 1, Zeile 11-24 Spalte 3, Zeile 36 -Spalte 6, Zeile 5; Abbildungen --- -/--	1-10

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

Z Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

17. Januar 2002

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

30/01/2002

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel (+31-70) 340-2040, Tx 31 651 epo nl,
Fax (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Ibarrola Torres, O

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 01/07357

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	FR 2 351 784 A (SWAN MILL PAPER CO LTD) 16. Dezember 1977 (1977-12-16) Ansprüche; Beispiele 5,6 ----	1,9,10
A	DE 295 08 231 U (HUTHMANN EN SPAR GES MBH) 24. August 1995 (1995-08-24) Ansprüche 1,9,13; Abbildungen -----	1

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Abkürzungen

PCT/EP 01/07357

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 5543193 A	06-08-1996	DE 4217438 A1	02-12-1993
		DE 4235530 A1	28-04-1994
		AT 143448 T	15-10-1996
		AT 176190 T	15-02-1999
		AT 168068 T	15-07-1998
		AT 159452 T	15-11-1997
		AT 159453 T	15-11-1997
		AU 4317693 A	30-12-1993
		AU 4317893 A	30-12-1993
		AU 4317993 A	30-12-1993
		AU 4318093 A	30-12-1993
		CA 2114227 A1	09-12-1993
		CA 2114248 A1	09-12-1993
		CA 2114249 A1	09-12-1993
		CA 2114428 A1	09-12-1993
		DE 59303976 D1	31-10-1996
		DE 59307572 D1	27-11-1997
		DE 59307573 D1	27-11-1997
		DE 59308745 D1	13-08-1998
		DE 59309348 D1	11-03-1999
		WO 9324719 A1	09-12-1993
		WO 9324293 A1	09-12-1993
		WO 9324308 A1	09-12-1993
		WO 9324295 A1	09-12-1993
		WO 9324296 A1	09-12-1993
		EP 0611408 A1	24-08-1994
		EP 0611339 A1	24-08-1994
		EP 0611342 A1	24-08-1994
		EP 0611340 A1	24-08-1994
		EP 0611341 A1	24-08-1994
		US 5604025 A	18-02-1997
DE 29923734 U	01-03-2001	DE 29923734 U1	01-03-2001
		AU 1504600 A	19-02-2001
		WO 0109461 A1	08-02-2001
US 4865912 A	12-09-1989	KEINE	
FR 2351784 A	16-12-1977	DE 2720616 A1	01-12-1977
		FR 2351784 A1	16-12-1977
DE 29508231 U	24-08-1995	DE 29508231 U1	24-08-1995